FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1932 — THÈSE N° 325

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Yves-Marie LE CORRE

Né à Lorient, le 21 juillet 1905

L'ANESTHÉSIE RÉGIONALE EN CHIRURGIE URINAIRE

Président : M. JEAN-LOUIS FAURE, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1932

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1932 — THÈSE — N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Yves-Marie LE CORRE

Né à Lorient, le 21 juillet 1905

L'ANESTHÉSIE RÉGIONALE EN CHIRURGIE URINAIRE

Président : M. Jean-Louis FAURE, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1932

DOYEN . . M. BALTHAZARD

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GRÉGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. CUNÉO. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Professeurs sans chaire	MAUCLAIRE. MULON.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AJOUANINE Neurologie et Psychiatrie.
. . . . . Physiologie.
BERTIN . . Pathologie médicale.
NARD (H.) . Pathologie médicale.
OCQ. . . . Pathologie chirurgicale.
JLÉ. . . . Pathologie médicale.
DENAT. . . Pathologie chirurgicale.
THALA. . . Pathologie médicale.
ABROL . . Pathologie médicale.
EVALLIER. Pathologie médicale.
GAUDART D'ALLAINES. Pathologie chirurgicale.
GNON. . . Physique.
NZELOT. . Pathologie médicale.
ALLE . . . Obstétrique.
. . . . . Urologie.
RNIER. . . Pathologie expérimentale.
STINEL . . Bactériologie.
TELLIER. . Pathologie chirurgicale.
OUD . . . Histologie.
RVIER. . . Pathologie médicale.
ZARD . . . Pharmacologie.
VELACQUE Anatomie.
GUENIN . . Anatomie pathologique
INEL. . . Pathologie médicale.
NNON . . Hygiène.

MM

LABBÉ (Henri) Chimie biologique.
LAROCHE (G.) Pathologie médicale.
LEMAITRE . . Oto-rhino-laryngologie.
LEVEUF . . . Pathologie chirurgicale
LÉVY-VALENSI. Neuro-psychiâtrie.
LIAN . . . . . Pathologie médicale.
MILLOT . . . Histologie
MONDOR. . . Pathologie chirurgicale.
MOREAU . . . Pathologie médicale.
MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
MOURE. . . . Pathologie chirurgicale.
OBERLING . . Anatomie pathologique
OLIVIER . . . Anatomie.
PIÉDELIÈVRE Médecine légale.
PORTES . . . Obstétrique.
QUÉNU. . . . Pathologie chirurgicale
RICHET. . . . Physiologie.
SANNIÉ . . . Chimie biologique.
SÉZARY. . . . Dermatologie et Syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur) . . Pathologie médicale.
VAUDESCAL. Obstétrique.
VELTER . . . Ophtalmologie.
VERNE. . . . Histologie.
VIGNES . . . Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

QUET . . Pharmacologie.
ÉNIOT . Obstétrique.
UEUX Obstétrique.
OUX. . . Anatomie pathologique.

MM.

NEVEU-LEMAIRE Parasitologie.
RETTERER . . . Histologie.
ZIMMERN . . . . Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEX

A TITRE PERMANENT

MM		MM.	
ABRAMI. . .	Clinique médicale.	HEITZ-BOYER.	Clinique chirurgical
CHIRAY. . .	Clinique médicale.	MATHIEU . . .	Clinique chirurgical
DEBRÉ . . .	Clinique médicale.	MOCQUOT. . .	Clinique chirurgical
DUVOIR. . .	Clinique médicale.	PROUST. . . .	Clinique chirurgical
FIESSINGER.	Clinique médicale.	SCHWARTZ	Clinique chirurgical
LAIGNEL-LEVASTINE.	Clinique médicale.	LE LORIER .	Clinique chirurgical
BASSET . . .	Clinique chirurgicale.	LÉVY-SOLAL .	Clinique obstétrical
CHEVASSU. .	Clinique chirurgicale.	METZGER. . .	Clinique obstétrical

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	Chargé du cours de chirurgie orthopédique ch l'adulte pour les accidentés du travail, l mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY.	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Éducation physique
LEDOUX-LEBARD . . .	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ . . .	Puériculture.

Par délibération en date du 9 decemore 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émi dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation

A LA MÉMOIRE DE MA MERE

A MON PÈRE

Son courage et sa délicatesse seront notre modèle.

A MES FRÈRES
ARTHUR, JEAN, JOSEPH, FRANÇOIS

En signe de notre mutuelle affection.

A MES AMIS

A M. le Professeur J.-L. FAURE

Qui nous fait le grand honneur de présider cette thèse. Témoignage de reconnaissance.

À MES MAITRES DE L'ECOLE
ET DES HOPITAUX DE NANTES

A MES MAITRES DE L'HOPITAL SAINT-MICHEL

La grande pratique de l'anesthésie régionale dans leurs services nous a incité à faire ce travail.

A M. le Docteur Clément SIMON
Médecin de l'Hôpital Saint-Lazare
Dermatologiste de l'Hôpital Saint-Michel.

La haute valeur de son enseignement et sa bienveillance pour nous, nous font lui témoigner la plus sincère reconnaissance.

En chirurgie urinaire, au contraire (sauf dans quelques rares interventions transpéritonéales), l'anesthésie régionale, comme nous le verrons par la suite, est réalisable dans presque tous les cas.

Ses indications sont d'autant plus formelles que la narcose est ici particulièrement dangereuse.

Outre les complications pulmonaires, les syncopes blanches ou violettes, les vomissements immédiats ou tardifs, l'ictère qui peut aller jusqu'à l'ictère grave, les urinaires aux reins déficients sont particulièrement exposés à l'albuminurie post-opératoire, à l'oligurie et même à l'anurie.

Ces accidents divers, qui sont la rançon redoutable d'une anesthésie générale au chloroforme ou à l'éther, ne s'observent jamais au cours ou à la suite d'une anesthésie régionale convenablement pratiquée (1).

C'est pourquoi il nous a paru intéressant d'étudier, pour les réunir, les indications et les différentes techniques de l'anesthésie régionale en chirurgie urinaire.

1. Le shock anesthésique qui s'ajoute au shock opératoire est ic réduit au minimum.

Ajoutons enfin que l'opéré, au prix de quelques piqûres, évite tous les ennuis de la narcose : suffocation, réveil pénible, nauséeux, vomissements si douloureux par les contractions musculaires qu'ils entraînent au niveau de la cicatrice.

CONDUITE A TENIR ENVERS LE MALADE

Le chirurgien et l'anesthésiste devront faire leur possible pour rassurer le patient et lui inspirer confiance. Il faut le lui affirmer : il ne souffrira pas. Mais il faut qu'il connaisse à l'avance les différentes sensations qu'il aura à éprouver.

1° Tout d'abord les piqûres elles-mêmes. Bien qu'elles constituent le temps le plus douloureux de la méthode, elles sont en général bien supportées.

2° Au cours ou à la suite de l'anesthésie, surviennent parfois une accélération des battements cardiaques, des tremblements et même une sensation passagère de vertige. Mais ce ne sont pas là des phénomènes d'intoxication vraie : il n'y a ni pâleur ni cyanose du visage, il n'y a pas de mydriase, pas d'excitation psychique. Le malade que l'on a rassuré est toujours euphorique, et ces différents symptômes dont il ne faut pas s'inquiéter, disparaîtront rapidement en cinq à dix minutes, surtout si l'on a soin, lorsqu'ils surviennent, de faire une injection sous-cutanée de 10 à 20 centigrammes de caféine (1).

1. On peut éviter, du reste, ces pseudo-alertes et à plus forte raison les alertes vraies (en utilisant comme nous le verrons par la suite, la percaïne, au lieu de la novocaïne) par un choix judicieux de l'anesthésique.

3° Au cours de l'intervention, les seules sensations que devra percevoir le malade sont, d'une part, le toucher, qui n'est pas douloureux; d'autre part, les pressions, les tractions, les chocs, parfois un peu pénibles, surtout lorsqu'ils portent, même indirectement, sur le péritoine, et qui se traduisent alors par des sensations de coliques.

Il est du reste facile d'éviter au patient ce léger ennui, en opérant avec douceur et en maniant, s'il y a lieu, les écarteurs sans brusquerie.

Une excellente pratique, pour calmer l'énervement et les appréhensions du malade, consiste à lui administrer une heure avant l'intervention, une piqûre de 1 centimètre cube de scopolamine-morphine, exception faite, évidemment, pour les ictériques et les urinaires aux reins déficients.

Mais il peut arriver que l'on ait affaire à un sujet dont la pusillanimité est telle que la morphine et toutes les exhortations restent inutiles. Il entre dans la salle d'anesthésie pâle, tremblant, inquiet, il a peur. Pratiquée sur un tel individu, une anesthésie locale, si bien réussie soit-elle, est vouée à un échec. Dès que l'opération commence, il croit souffrir et il souffre. Il crie, se plaint, s'agite, et rend l'intervention presque impossible.

Il est donc nécessaire de peser la volonté des malades. Et, si celle-ci semble par trop déchue, ne pas hésiter, dès le début, à pratiquer la narcose.

Il peut arriver enfin, soit que la pusillanimité du malade se soit cachée sous un masque de cou-

rage apparent, soit qu'une faute de technique ait été commise, que l'anesthésie ne soit pas parfaite.

On aura alors recours aux différents anesthésiques généraux :

1° Au chlorure d'éthyle, si les manœuvres douloureuses doivent être de courte durée.

2° Au balsoforme ou au protoxyde d'azote si elles doivent se prolonger pendant plusieurs minutes. Le balsoforme a l'avantage d'éviter la période d'excitation si gênante pour l'opérateur et surtout d'écarter, dans la mesure du possible, toute crainte de complication pulmonaire.

Le protoxyde d'azote, donne, lui aussi, une anesthésie sans période d'excitation, avec un réveil rapide. C'est l'anesthésique général qui assure le minimum de shock et de phénomènes d'intoxication, idéal donc dans la chirurgie des rénaux. Mais il est coûteux, l'appareillage est compliqué. De plus les malades congestionnés saignent en nappe, ce qui gêne considérablement le chirurgien.

Lorsqu'une anesthésie générale vient ainsi se superposer à une anesthésie locale, il est important de savoir que l'action des deux anesthésiques, local et général, s'additionne, et que la dose d'anesthésique général à employer sera moindre que si une anesthésie locale n'avait pu être pratiquée. Il suffira par exemple, avec l'appareil d'Ombredanne garni de balsoforme, de monter jusqu'aux divisions 1 ou 2 pour obtenir un étourdissement parfois suf-

fisant, et jusqu'aux divisions 3 ou 4 pour obtenir une narcose complète.

Enfin, l'expérience nous l'a souvent démontré, et nous rappelons simplement le fait sans vouloir entrer dans le domaine de la psychologie, la pitié fait naître les plaintes. La fermeté engendre la fermeté. Il faudra donc :

1° Ne jamais demander à l'opéré s'il souffre, car s'il souffre il le dira.

2° Répondre le plus rarement possible à ses questions et lui faire bien comprendre que, de son silence et de sa tranquillité, dépendent la rapidité et le succès de l'intervention.

Il faut enfin se souvenir que le malade n'est pas endormi. Si le champ opératoire est anesthésié, le reste du corps conserve toute sa sensibilité. Une station prolongée sur une table dure, dans une position souvent incommode (dans le cas des interventions rénales par exemple), constitue pour le patient une épreuve pénible. On peut la lui épargner en garnissant de coussins ou d'alèzes roulées, tous les points de table en contact avec une saillie osseuse. Cette attention n'apportera aucune gêne à l'intervention et le malade ne la supportera que mieux.

LES ANESTHÉSIQUES

Le mode d'action des anesthésiques locaux est assez peu connu. Il est encore l'objet d'études qui n'entrent pas dans le cadre de ce travail. Sachons simplement qu'ils ont une action directe sur le neurone des nerfs sensitifs et ses terminaisons périphériques. Ils l'atteignent soit directement lorsque l'injection est poussée dans la gaine du nerf (injection endo-nerveuse), soit indirectement par un phénomène d'osmose et d'imbibition, lorsque l'injection est périnerveuse. Cette action se traduit :

1° Histologiquement, par des modifications passagères de la cellule nerveuse;

2° Physiologiquement, par une insensibilité à la douleur, coïncidant avec une conservation plus ou moins complète des sensibilités tactiles.

Ils provoquent en quelque sorte une forme d'analgésie grâce à une section physiologiquement partielle du nerf.

Les principaux anesthésiques employés jusqu'à ce jour sont :

1° *La cocaïne.* — Sa toxicité élevée l'a fait bannir à peu près complètement de l'anesthésie locale. Elle exerce en effet une action vaso-constrictive

générale qui entraîne une anémie des centres nerveux avec syncopes et lipothymies.

2° *La stovaïne.* — Elle possède un pouvoir analgésique local sensiblement égal à celui de la cocaïne. Moins toxique, elle provoque une vasodilatation légère et passagère. Mais elle est légèrement caustique et provoque souvent au niveau des points d'injection des zones d'induration longtemps douloureuses.

3° *L'urocaïne.* — C'est un chlorhydrate double de quinine et d'urée. Elle retarde l'apparition des douleurs post-opératoires. Mais son pouvoir anesthésique est faible. V. Pauchet l'a préconisée pour l'anesthésie des mésos.

4° *La novocaïne.* — Elle a un pouvoir analgésique inférieur à celui de la cocaïne, mais elle est environ dix fois moins toxique et elle n'est pas caustique comme la stovaïne. Son action analgésique est courte et tardive. Mais l'addition d'adrénaline, par la vaso-constriction qu'elle provoque, empêche une absorption trop rapide et prolonge par conséquent la durée de l'analgésie. Du même coup sa toxicité s'en trouve diminuée, car la toxicité d'une substance est fonction de la masse absorbée en l'unité de temps.

Cependant, même diminuée, elle reste encore à craindre. Sans avoir à signaler de syncopes vraies,

nous avons eu bien des fois avec la novocaïne des alertes sérieuses, en tous points comparables à « l'orage de la vingtième minute » des rachis, avec agitation, pâleurs, sueurs froides, nausées, pouls filiforme. Nous ne saurions dans ces cas inquiétants, incriminer avec Allen, la seule adrénaline, car nous avons observé les mêmes accidents avec des solutions de novocaïne pure.

5° D'autres succédanés de la cocaïne ont été préconisés. Parmi eux, nous citerons *l'anesthésine, l'orthoforme, l'eucaïne.* Leur pouvoir anesthésique est bien inférieur à celui de la cocaïne.

6° De nouveaux anesthésiques synthétiques ont été récemment étudiés. Ce sont :

1) *La psicaïne,* qui est un chlorhydrate de pseudocaïne droite.

2) *La panthésine* (para-amino-benzoate de N diéthyl-mucinol).

Nous n'en avons pas l'expérience, et ils n'ont pas fait leurs preuves d'une façon certaine.

7° *La percaïne.* — Au point de vue chimique c'est le chlorhydrate de diéthyléthylène-diamide de l'acide butyloxycinchoninique. C'est donc un produit parent de la quinine de par son noyau quinoléique. Comme tous les anesthésiques locaux, la percaïne est précipitée par les alcalis, d'où la nécessité de la solubiliser en milieu très légèrement

acide et de conserver ses solutions en ampoules de verre neutre. Son action, d'après Uhlmann, est dix fois plus active que celle de la cocaïne. Elle a, de plus, une durée remarquable qui a été notée par tous les expérimentateurs, durée qui est de trois quarts d'heure environ après les applications en surface, deux ou trois heures après les infiltrations, et jusqu'à neuf ou dix heures après les rachi. (Quarella, Jones, Luquet, Hirchberg, Colomb.)

Elle est plus toxique que la cocaïne et la novocaïne, mais cette toxicité est ramenée à celle de ces deux produits, et même au-dessous, du fait que l'on emploie des solutions très diluées, à 1 pour 1.000 ou 1 pour 1.500.

Elle est vaso-dilatatrice, mais ici comme pour la novocaïne, l'addition d'adrénaline compensera cette action.

Elle a aussi un effet hypotenseur. La chute de tension, du reste souvent en partie émotive, est de 2 centimètres en moyenne et est maxima un quart d'heure après l'anesthésie. Dans les quatre à cinq heures qui suivent l'intervention, la tension est revenue à un chiffre normal.

Pour nous opposer à cette chute de tension, nous avons utilisé la caféine et l'huile camphrée. Nous préférons aujourd'hui, suivant en cela la technique de Quarella ou Howard Jones pour les rachi, utiliser l'éphédrine, dont l'action est analogue à celle de l'adrénaline, mais plus prolongée. De plus, comme elle agit lentement, il est indiqué de faire

l'injection d'éphédrine avant de commencer l'anesthésie. La chute de tension sera alors insignifiante.

Disons enfin que son action sur le pouls est nulle : pas d'accélération, ni de ralentissement. Depuis un an que nous employons la percaïne à Saint-Louis, à Saint-Michel et en ville, nous ne connaissons plus les alertes souvent sévères que nous redoutions avec la novocaïne. Les malades ainsi anesthésiés ont un bon pouls, une respiration calme, et, ne ressentant aucun malaise, affrontent la salle d'opération sans appréhension. C'est pourquoi nous considérons la percaïne comme l'anesthésique local de choix. C'est elle que nous employons toujours, sans ennui et avec un égal succès, aux taux et aux doses que nous allons indiquer.

Doses.

Nous abordons avec ce chapitre un problème extrêmement complexe. Il ne saurait être question ici de donner des chiffres absolus.

En effet, la dose limite de percaïne que l'on peut atteindre sans avoir d'accident, varie d'un sujet à l'autre. Elle est fonction, d'une part, de l'état général du sujet, d'autre part, de sa susceptibilité propre. Si l'état général du sujet est une donnée précise dont il faudra toujours tenir compte, sa susceptibilité, au contraire, est une inconnue à laquelle il faudra prendre garde. C'est à l'anesthésiste d'apprécier l'un et d'éprouver l'autre, afin de répartir convenablement la quantité d'anesthé-

siquè qu'il estime ne pouvoir dépasser pour, à la fois, éviter les accidents et obtenir une anesthésie suffisante.

Disons simplement, pour fixer les idées, que, d'une façon générale, 0 gr. 20 de percaïne en solution à 1 pour 1.000 est une dose qu'il ne faut pas dépasser.

Taux. — La quantité d'anesthésique injectable est fonction aussi du taux de la solution employée. Plus le titre est élevé, plus l'accident est à craindre. Par contre, la rapidité, la durée et l'intensité de l'anesthésie augmentent avec la concentration de la solution. Pour donner un exemple, 100 centimètres cubes de solution à 1 pour 1.000 sont moins toxiques que 50 centimètres cubes à 1 pour 500, mais ils ont un pouvoir analgésique moins intense.

L'expérience semble prouver que *l'on a intérêt à employer des solutions faibles* (*0,75 pour 1.000*), quand on voudra agir sur des filets nerveux petits et plusieurs fois ramifiés : on pourra ainsi employer une plus grande quantité de solution, la diffusion sera plus large et l'action anesthésique s'étendra ainsi sur un champ nerveux plus vaste : c'est le cas pour l'anesthésie du plexus solaire.

Au contraire, les solutions concentrées à 1 pour 1.000 et même 1 pour 500 seront réservées aux troncs nerveux moyens ou de gros calibres : pour la paravertébrale par exemple.

L'injection endonerveuse est plus shockante que

l'injection périnerveuse. Elle sera donc dangereuse à ces taux élevés et devra être soigneusement évitée.

Instrumentation. Asepsie.

L'instrumentation est simple : une seringue de Gentile, une aiguille à boutons dermiques, des aiguilles plus fortes de longueurs différentes : 5, 7 et 12 centimètres, et une cupule dans laquelle on versera la solution anesthésique. Enfin, un plateau flambé sur lequel on placera la seringue, les aiguilles et la cupule dûment stérilisées. La solution anesthésique se présente sous forme d'ampoules de 2 à 100 centimètres cubes en solution de 1 pour 1.000 ou 1 pour 1.500.

L'anesthésiste devra se brosser les mains, puis les désinfecter à l'alcool et à l'iode avec le même soin que le chirurgien. La peau du malade sera elle-même désinfectée à la teinture d'iode et recouverte d'un champ troué stérile. En somme, il faut préparer le champ anesthésique avec la même asepsie rigoureuse que s'il s'agissait d'un champ opératoire. On aura ainsi la certitude de ne pas infecter le malade et d'éviter les abcès sous-cutanés ou sous-aponévrotiques, et la suppuration tardive des hématomes que l'on aura pu provoquer.

Une récente observation de V. Aubert dans le *Journal de la Société de chirurgie* de Marseille, montre toute l'importance de ces soins préliminaires. Elle est intitulée : « Suites mortelles d'une

anesthésie épidurale suivie de diathermo-coagulation ». Des germes avaient été apportés dans le tissu cellulo-graisseux du canal sacré par l'injection épidurale. La densité du courant employé ayant entraîné la nécrose de ce tissu, les germes acquirent une virulence telle que la suppuration apparut. La mort survint au milieu de phénomènes méningés.

Cette simple observation montre à quel point l'asepsie doit être rigoureuse dans le cas particulier des anesthésies épidurales et transsacrées.

Accidents.

Les accidents que l'on peut observer au cours ou à la suite de l'anesthésie sont, avec la novocaïne, de deux sortes :

Accidents généraux. — Ce sont ceux de la cocaïne. Tout sujet anesthésié à la novocaïne présente des tremblements et des palpitations. Les choses doivent en rester là. Si la dose de novocaïne est trop forte ou si la susceptibilité du patient est trop grande, on observe d'abord des troubles de la vue, et de l'agitation légère. Puis, surviennent des vertiges, des nausées, et un délire bruyant. Enfin, c'est la syncope avec la face pâle ou cyanosée, dilatation pupillaire et arrêt respiratoire.

Avec la percaïne nous n'avons jamais rien observé de semblable.

Accidents locaux. — Ils sont indépendants de l'anesthésique injecté.

Injection endo-nerveuse. — Il arrive que l'aiguille pique un gros tronc nerveux. Le malade accuse alors une douleur violente, en éclair, dans toute la zone correspondant à ce nerf. Il suffit de retirer l'aiguille de un demi à un centimètre et de continuer l'injection. En général, tout se borne là, mais il peut persister une paralysie totale ou partielle de toute la zone intéressée pendant vingt-quatre heures et même quarante-huit heures. Ces paralysies disparaissent du reste d'elles-mêmes sans laisser aucune trace.

Piqûre d'un vaisseau. — Si le vaisseau intéressé est une artère, la tunique moyenne, grâce à son élasticité, vient fermer le trou fait par l'aiguille dès que celle-ci se retire. Il n'y a pas d'épanchement de sang.

Si au contraire le vaisseau lésé est une veine, il se produira un saignement en nappe parfois abondant. Pour les veines superficielles une compression de quelques instants limite facilement l'hémorragie. Pour une veine profonde, tout se bornera à un simple hématome sans gravité, si toutefois les précautions d'asepsie ont été prises.

On n'a jamais signalé de cas d'anévrysme à la suite de ces piqûres.

Lorsqu'une certaine quantité de solution anes-

thésique est introduite dans un vaisseau, il peut se produire deux phénomènes :

1° L'injection intra-artérielle suivra le cours sanguin et ira jusqu'aux capillaires provoquer l'anesthésie du territoire périphérique de cette artère;

2° Si l'injection est intraveineuse, des phénomènes d'intoxication grave peuvent éclater avec une brutalité impressionnante; en effet, la solution arrive au cœur et y détermine des troubles du rythme. De là elle se rend au bulbe et provoque des troubles circulatoires et respiratoires qui peuvent être mortels.

De pareils accidents ne devront jamais survenir, car — et c'est là une règle absolue — dans toute région parcourue par des vaisseaux d'un certain calibre, la piqûre sera faite avec l'aiguille seule, non montée sur la seringue. La ponction d'un vaisseau se manifestera aussitôt par l'apparition au pavillon de l'aiguille de sang artériel ou veineux. Il sera même prudent, la seringue une fois montée, d'aspirer avant d'injecter, surtout lorsqu'on se sert d'aiguilles longues.

Piqûres de la plèvre et du poumon. — L'injection dans la cavité pleurale d'une quantité même minime de solution anesthésique provoque chez le malade, outre une douleur particulière, des quintes de toux caractéristiques.

La piqûre du poumon entraîne une petite hémor-

ragie visible au pavillon de l'aiguille. De plus, le liquide chassé par les voies respiratoires arrive jusque dans la bouche du malade où celui-ci signale sa présence en se plaignant d'une amertume désagréable.

Douleur, quinte, amertume, sont des phénomènes passagers, sans gravité et qui cessent rapidement si on a soin de retirer l'aiguille qui a fait fausse route. Des complications tardives pleuro-pulmonaires ne sont en aucun cas à redouter.

Ces accidents peuvent s'observer au cours d'une paravertébrale dorsale, ou d'une anesthésie du plexus solaire. On peut les éviter :

1° Lorsque l'on fait une paravertébrale, en sachant que la côte a une épaisseur d'à peine 1 centimètre. Lorsque l'aiguille a perdu le contact de son bord inférieur, il faut toujours demander au malade s'il a envie de tousser.

2° Lorsque l'on fait une anesthésie du plexus solaire, en se rappelant que la ligne suivant laquelle la plèvre quitte en arrière le gril costal pour passer sur le diaphragme atteint la 11e côte à 11 centimètres de la ligne médiane. C'est là qu'est le point le plus déclive du cul-de-sac postérieur. De là il se porte en dedans en remontant légèrement, atteint le bord supérieur de la 12e côte à 8 ou 9 centimètres de la ligne des apophyses épineuses et, abandonnant son bord inférieur, vient se terminer sur le rachis, au niveau du bord supérieur de la 1re lombaire.

La plèvre déborde donc, en arrière, la 12e côte de 1 centimètre environ, parfois plus, surtout à gauche.

Pour en finir avec les accidents locaux, signalons enfin les indurations qui peuvent se former au niveau des points d'injection. Si fréquentes avec la stovaïne, elles peuvent aussi s'observer, quoique très rarement, avec la percaïne. Elles disparaissent d'elles-mêmes avec le temps et les pansements humides.

Nous allons étudier maintenant les applications de l'anesthésie locale à la chirurgie urinaire et les différentes techniques qu'il faudra employer suivant les cas avec les différents organes.

Chacun des chapitres qui vont suivre comprendra :

1° Une étude de l'innervation de l'organe;
2° Le rappel de ses voies d'accès;
3° La technique de son anesthésie.

REIN

Innervation. — Les nerfs du rein viennent du plexus solaire, plus particulièrement du ganglion semi-lunaire, du ganglion aortico-rénal, et du petit splanchnique. Ils forment un réseau périartériel qui présente plusieurs nodules ganglionnaires et en particulier, contre le pilier du diaphragme, le ganglion rénal postérieur d'Hirschfeld (Grégoire).

Anesthésie du rein. — C'est au niveau du plexus solaire, facilement accessible, que l'on injectera le liquide anesthésique. Celui-ci, par diffusion, ira baigner secondairement tous les ganglions accessoires.

L'injection doit se faire dans la région cœliaque. Le plan profond de cette région est constitué par la face antérieure des trois dernières vertèbres dorsales et de la 1re lombaire, que recouvrent les piliers du diaphragme.

Sur ce plan musculo-osseux, et appliqués contre lui par le péritoine pariétal, se trouvent :

1° La veine cave inféreure à droite;

2° L'aorte abdominale à gauche, avec le tronc cœliaque et les trois branches qui en émanent;

3° Accolés à l'aorte, les deux ganglions semi-lunaires avec les nombreux nerfs qui en partent et dont le riche réseau embrasse dans ses mailles le tronc cœliaque.

Suivant que l'on aura affaire à un rein droit ou à un rein gauche, l'injection devra baigner le semi-lunaire droit ou le semi-lunaire gauche.

Plusieurs obstacles se présentent, que l'anesthésiste devra savoir éviter :

à droite, la veine cave inférieure;
à gauche, l'aorte abdominale et ses branches supérieures;
à droite et à gauche la plèvre.

Technique. — Systématiquement, on fait coucher le malade en chien de fusil. On évitera ainsi à coup sûr les malaises dus à la pusillanimité du malade.

On repère d'une part la 12e côte, d'autre part la ligne des apophyses épineuses. Ces points de repère seront parfois difficiles à trouver chez les sujets gras, mais ils devront néanmoins être recherchés avec beaucoup de soin car c'est grâce à eux que l'injection pourra être poussée au lieu d'élection. On peut tracer à l'iode ou au crayon dermographique la projection sur la peau de ces repères osseux. Dans l'angle costo-vertébral ainsi limité, on prend un point situé à 2 centimètres du bord inférieur de la 12e côte et à 8 centimètres de la

ligne des apophyses transverses. Avec une aiguille de 12 centimètres on pique perpendiculairement au plan de la table. A une profondeur de 7 à 8 centimètres on tombe soit sur le corps vertébral, soit sur l'apophyse transverse de la première lombaire. Il faut alors s'assurer que le contact osseux est celui du corps vertébral, en retirant légèrement l'aiguille et en piquant un peu au-dessus et un peu au-dessous. On doit avoir partout le même contact osseux sur le même plan horizontal et à la même profondeur. On tâche alors, à tâtons, de passer de la face latérale du corps vertébral sur sa face antérieure. Un moment arrive où le contact osseux cesse. L'aiguille se trouve alors entre : la 12e côte en haut, l'apophyse transverse de la première lombaire en bas, le carré des lombes en dehors, les faces latérales de la 12e dorsale et de la 1re lombaire en dedans. On l'enfonce de 2 à 3 centimètres pour passer franchement sur la face antérieure de la 1re lombaire. Aucune goutte de sang ne vient au pavillon de l'aiguille. Mais celle-ci est longue : après s'être assuré que l'on a évité les vaisseaux en montant la seringue et en aspirant, on peut alors en toute tranquillité injecter 50 à 60 centimètres cubes de solution de percaïne à 1 pour 1.500.

Qu'il nous soit dès maintenant permis d'insister sur un des points les plus importants de l'anesthésie du plexus solaire. Cette anesthésie se fait par diffusion. Le liquide anesthésique devant

envahir une assez grande quantité de tissu cellulaire, la diffusion sera d'autant plus rapide et étendue que la quantité de solution injectée sera plus grande. C'est pour éviter les phénomènes toxiques qui pourraient survenir avec une quantité trop grande de percaïne à un titre élevé qu'on devra employer une solution à 1 pour 1.500.

Etant donnée la ténuité des filets nerveux à atteindre, le pouvoir anesthésique de cette solution faible sera bien suffisant et l'on pourra sans crainte en injecter 50 à 60 centimètres cubes.

D'autre part, qui dit diffusion dit lenteur. Il faut donc savoir attendre que la diffusion se soit réalisée. La patience n'est pas une vertu chirurgicale et c'est là grand dommage. Car, nombre d'anesthésies de ce genre, faites avec la plus grande correction, se sont terminées par un lamentable échec. La faute en était au seul chirurgien qui avait refusé les quelques minutes de répit demandées par l'anesthésiste.

L'expérience nous a prouvé qu'un laps de temps de vingt minutes, parfois une demi-heure, était nécessaire entre la fin de l'anesthésie et le commencement de l'intervention chirurgicale pour obtenir une analgésie parfaite.

Voies d'accès sur le rein. — Les voies d'accès sur le rein sont extrêmement variées. Aussi ne passerons-nous rapidement en revue que celles qui sont le plus fréquemment employées. Du reste, la ques-

tion ne nous intéresse que du seul point de vue anesthésique, et nous verrons par la suite que la technique de l'anesthésie de la paroi est sensiblement la même dans les différents cas.

1° La voie lombaire. — C'est le procédé de choix pour les interventions rénales courantes. Les différents plans que le chirurgien aura à traverser sont, en allant de la superficie à la profondeur :

a) La peau que l'on incise suivant une ligne dont l'extrémité supérieure se trouve à 8 centimètres des apophyses épineuses sur la 11e ou 12e côte et qui descend en bas et en avant plus ou moins obliquement vers la crête iliaque, en suivant le bord externe de la masse sacro-lombaire;

b) Le muscle grand oblique et la masse sacro-lombaire entre lesquels on passe;

c) Le carré des lombes;

d) Le feuillet antérieur de l'aponévrose du transverse;

e) La graisse pararénale et le feuillet rétrorénal de Zuckerkandl.

2° La voie transpéritonéale, qui consiste à ouvrir la paroi abdominale antérieure, le péritoine pariétal antérieur, à refouler la masse de l'intestin grêle et les côlons, puis à effondrer la paroi antérieure de la loge rénale. Le refoulement de la masse intestinale étant extrêmement pénible pour le patient, il faut écarter ici toute idée d'anesthésie

régionale ou locale. Du reste, c'est là une voie d'accès d'exception.

3° Les voies mixtes. — Les plus fréquentes sont la voie transversale antérieure sous-péritonéale et la voie latérale para-péritonéale.

La voie lombaire est de beaucoup celle que l'on emploie le plus souvent. Aussi est-ce celle que nous prendrons pour type.

Anesthésie de la voie d'accès. — Les plans profonds et superficiels de la région costo-iliaque sur laquelle va porter l'acte opératoire, sont innervés, en haut, par les derniers nerfs intercostaux et les branches postérieures des nerfs lombaires; en bas, par les branches postérieures des nerfs lombaires et par les rameaux abdominaux du grand et du petit abdomino-génital, qui tous deux naissent du premier nerf lombaire.

Deux procédés s'offrent à nous pour atteindre ces différents éléments nerveux :

1° L'anesthésie locale. — C'est le procédé de Reclus qui consiste à porter la solution analgésiante dans le sein même des tissus sur lesquels va porter l'acte opératoire. Cette méthode présente un gros avantage : la simplicité de sa technique.

Mais elle présente aussi de gros inconvénients. D'abord, la quantité de solution à employer chez les obèses pourra être énorme, car le liquide dif-

fuse alors avec une extraordinaire facilité dans le tissu cellulaire sous-cutané.

D'autre part, le nombre de piqûres que devra supporter le patient sera plus grand. Enfin les rapports anatomiques sont détruits par l'infiltration de novocaïne et c'est là souvent une gêne au cours d'une intervention.

2° L'anesthésie régionale. — Elle consiste à bloquer à distance les troncs nerveux qui tiennent sous leur dépendance la région opératoire. Elle ne présente aucun des inconvénients que nous venons de signaler au sujet de l'anesthésie locale. De plus, elle permet des anesthésies beaucoup plus étendues. Enfin, elle rend possible les interventions sur les tissus enflammés, dont l'anesthésie est difficilement parfaite lorsqu'on agit sur eux directement, par imbibition. Dans la chirurgie du rein où l'incision est longue et intéresse plusieurs muscles, l'anesthésie régionale paravertébrale sera le procédé de choix.

Le seul défaut de cette méthode est de nécessiter une attente de vingt minutes environ pour que son action se manifeste. Or nous avons vu que l'anesthésie du rein par voie solaire n'était parfaite qu'au bout d'une demi-heure. On ne perdra donc pas de temps en commençant par l'anesthésie du plexus solaire et en finissant par l'anesthésie de la paroi.

Paravertébrale. — Cette méthode assure une anesthésie absolue des téguments et des muscles. Il est évident que le nombre des nerfs qu'il faudra bloquer dépend de la longueur et de la forme de l'incision qui sera employée. De plus, les nerfs intercostaux, ainsi que les nerfs lombaires, contractent entre eux de nombreuses anastomoses. De sorte qu'il sera prudent d'anesthésier toujours les nerfs voisins de celui qui semble à lui seul intéresser la région que l'on veut analgésier.

Dans le cas d'une incision lombaire banale on fera une paravertébrale dorsale, Dx, DxI, DxII, et une paravertébrale lombaire L, L2, L3. Outre l'analgésie absolue de toute la région costo-iliaque, on obtiendra ainsi la possibilité de réséquer la 12e côte, et de prolonger l'incision jusqu'à l'épine iliaque antérieure et supérieure.

Pour les néos du rein, où il faut enlever d'un bloc le rein, les surrénales et les ganglions, les surrénales étant inervées par le plexus solaire et le plexus rénal, leur anesthésie sera obtenue en même temps que celle du rein. Mais on pourra être ici obligé de recourir à la voie latéro-latérale. C'est le procédé de Grégoire. L'incision part à trois travers de doigt de l'épine iliaque antéro-supérieure, remonte en suivant la crête iliaque jusqu'à la ligne axillaire qu'elle suit alors jusqu'au rebord costal, puis elle se porte en dedans en suivant le bord inférieur du thorax. La paravertébrale devra alors commencer à DVIII.

Technique. — Il faut avant tout repérer et identifier les vertèbres correspondant aux nerfs que l'on veut anesthésier. C'est encore grâce à la ligne des apophyses épineuses et à la 12e côte que nous y arrivons. Ces repères osseux, nous l'avons déjà dit, sont toujours sensibles à la palpation, quel que soit l'embonpoint du sujet. Leur projection sur la peau ayant été dessinée à l'iode, on abaisse de la 12e côte sur la ligne des apophyses épineuses la perpendiculaire qui mesure 5 centimètres; elle tombe sur la 12e dorsale. Il sera facile dès lors, en palpant de bas en haut les vertèbres susjacentes, de repérer successivement DXI, DX, DIX, DVIII. En partant de la 12e dorsale et en palpant de haut en bas, on repèrera de même L1, L2, L3, etc... Enfin, si l'on se rappelle que la ligne iliaque tangente aux deux crêtes iliaques passe entre la 4e et la 5e lombaires, on aura un repère de plus.

Vertèbres dorsales et vertèbres lombaires présentent des particularités anatomiques qui les distinguent sur le squelette détaché et qui suffisent à modifier la technique de l'anesthésie. C'est ainsi que nous sommes amené à décrire une paravertébrale dorsale et une paravertébrale lombaire.

Paravertébrale dorsale. — Les apophyses épineuses des vertèbres dorsales font avec les corps vertébraux, un angle ouvert en bas et d'autant plus aigu qu'elles se rapprochent plus de la colonne

lombaire. Il en résulte que les apophyses épineuses des dernières dorsales se trouvent en regard, non pas de la côte correspondante mais de l'espace intercostal limité par les deux côtes sous-jacentes. L'apophyse épineuse de Dx, par exemple, se trouve sur le même plan horizontal que l'espace limité par les 11e et 12e côtes, de sorte qu'en passant par le repère fourni par la 10e dorsale, on ira anesthésier le 11e nerf intercostal.

La position du malade sera toujours la même : en chien de fusil, la tête penchée sur la poitrine, les genoux rapprochés du menton. Les apophyses épineuses ayant été repérées et identifiées, on fait en face des quatre dernières, à 4 centimètres de la ligne médiane, un bouton dermique. Par ce bouton, on enfonce l'aiguille normalement à la peau, jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée par le contact osseux de la côte. On cherche alors à tâtons son bord inférieur, on glisse dessous, et après s'être assuré que l'on a évité vaisseau, poumon et plèvre, on injecte 5 à 6 centimètres cubes de percaïne à 1 pour 1.000. Il est à notre avis inutile d'imprimer à l'aiguille des mouvements de va et vient afin d'être sûr d'atteindre le nerf; la diffusion s'en chargera. Signalons ici que l'oubli d'un seul nerf intercostal suffit pour faire échouer toute l'anesthésie. Notre ami, le Dr Laborde, emploie un procédé aussi simple qu'ingénieux qui lui permet à coup sûr d'éviter cette erreur. Il se sert de deux aiguilles semblables. Ayant avec la première anesthésié un premier nerf,

il la laisse en place. Avec la seconde il passe à l'anesthésie du second nerf et la laisse en place à son tour. C'est alors seulement qu'il enlève la première aiguille pour anesthésier le troisième nerf, et ainsi de suite.

Paravertébrale lombaire. — Elle a pour but d'anesthésier les branches postérieures des nerfs lombaires et les nerfs grand et petit abdomino-génitaux. Ceux-ci naissent de la branche antérieure du 1er nerf lombaire qui, à sa sortie du trou de conjugaison, s'est anastomosé avec le 12e intercostal et le 2e lombaire. Pour parer à toute anomalie et bloquer aussi les anastomoses possibles avec le 3e il sera prudent d'anesthésier les trois premiers nerfs lombaires.

La 12e dorsale ayant été identifiée comme nous l'avons dit plus haut, il sera facile de repérer les apophyses épineuses des trois premières vertèbres lombaires.

Ici, l'apophyse est une lame rectangulaire aplatie transversalement, haute de 2 centimètres, et qui se dirige directement en arrière, sans obliquité. Son bord supérieur répond sensiblement au bord inférieur de l'apophyse costiforme de la même vertèbre. Or, les nerfs lombaires sortent des trous de conjugaison au-dessous de l'apophyse transverse de la vertèbre correspondante. Pour atteindre le nerf correspondant à la vertèbre répérée, il suffira donc de faire un bouton dermique à trois cen-

timètres de la ligne médiane, en face du bord inférieur de l'apophyse épineuse. L'aiguille, enfoncée normalement à la peau, sera alors dirigée obliquement en haut. Elle rencontrera le bord inférieur de l'apophyse costiforme correspondante. Sûrs que l'on est de ne s'être point égaré, on change alors l'obliquité de l'aiguille en amenant le pavillon légèrement en haut et en dehors. On glisse sous l'apophyse costiforme et on pousse l'injection contre le rachis dans le trou de conjugaison.

Pour un nerf lombaire, comme pour un nerf Intercostal, 5 à 6 centimètres cubes de solution de percaïne à 1 pour 1.000 seront toujours suffisants.

En résumé, la majeure partie des interventions sur le rein pourra être pratiquée sans douleurs à l'anesthésie régionale. L'anesthésie devra être faite une demi-heure environ avant l'intervention. L'anesthésiste commencera systématiquement par le plexus solaire. Il finira par les paravertébrales dorsale et lombaire sur lesquelles l'action est plus rapide.

La quantité de percaïne employée restera toujours bien au-dessous des doses toxiques. En effet, on utilisera en moyenne :

30 cmc. de solution à 1 pour 1.000 pour la paravertébrale dorsale.
20 cmc. de solution à 1 pour 1.000 pour la paravertébrale lombaire.
60 cmc. de solution à 1 pour 1.500 pour l'anesthésie du plexus solaire.

soit 0 gr. 09 de percaïne à un taux faible.

Au cours de l'intervention, nous ne saurions trop le répéter, le chirurgien devra opérer avec la plus grande douceur. Le décollement et le refoulement du péritoine notamment devront être faits avec prudence. En effet, l'innervation de celui-ci est extrêmemnt complexe, et il serait vain avec nos connaissances actuelles d'en vouloir obtenir une anesthésie régionale absolue.

C'est pourquoi l'anesthésie régionale que l'on pourra employer avec succès si l'on utilise la voie d'accès ordinaire (postérieure lombaire extrapéritonéale), que l'on pourra employer encore si la recherche de l'organe se fait par voie transversale antérieure sous-péritonéale ou par voie latérale parapéritonéale, devra être systématiquement rejetée quand l'intervention devient transpéritonéale.

L'anesthésie de choix sera alors la narcose au balsoforme ou au protoxyde d'azote.

Canal excréteur du rein.

CALICE. BASSINET. URETÈRE.

Nous n'envisagerons tout d'abord que la partie abdominale du canal excréteur du rein, c'est-à-dire le segment de ce canal qui s'étend de l'origine des calices jusqu'au point où l'uretère franchit le détroit supérieur.

Les nerfs destinés à ces différents organes proviennent des plexus vasculaire rénal et sperma-

tique. Ces deux plexus sont constitués par des filets nerveux issus du plexus solaire. Leur anesthésie sera donc réalisée par l'anesthésie même de ce dernier plexus. Nous l'avons déjà étudiée, nous n'y reviendrons pas.

Calices, bassinet et uretère peuvent être découverts et explorés par deux voies :

1° *Voie transpéritonéale.* — Elle est exceptionnellement utilisée. Nous avons vu du reste que toute intervention intéressant le péritoine exige la narcose.

2° *Voie extrapéritonéale ou voie lombaire.* — C'est le procédé de choix. L'incision de la paroi lombaire est ici celle que l'on emploie pour le rein. La technique de l'anesthésie sera donc la même. Elle permettra, comme pour le rein, de prolonger l'incision en avant et en bas, le long de la crête iliaque et de l'arcade crurale, suivant que l'on veut atteindre la portion lombaire seule ou la totalité de l'uretère abdominal.

Uretère pelvien. — Lorsque l'uretère franchit le détroit supérieur du bassin et croise les vaisseaux iliaques pour pénétrer dans la cavité pelvienne, son innervation se trouve dès lors assurée par le plexus hypogastrique.

Il peut être atteint à ce niveau :

1° Par la voie transvésicale (taille hypogastrique).

Elle ne donne accès que sur la portion intravésicale du conduit. La chirurgie de l'uretère se confond alors avec celle de la vessie dont il partage l'innervation et les voies d'accès. Nous étudierons donc son anesthésie avec celle de cet organe.

2° Par la voie transpéritonéale. C'est la voie d'accès le plus fréquemment utilisée mais pour laquelle l'anesthésie générale s'impose.

3° Par voie extrapéritonéale. Mais ici les manœuvres pour refouler et maintenir la masse intestinale ont une importance telle, qu'une intervention par cette voie ne saurait être pratiquée sans douleur à l'anesthésie régionale.

4° Chez la femme, enfin, l'uretère pelvien peut être atteint par voie vaginale au niveau de son segment latéro-utérin. Cette intervention nécessitera une anesthésie spéciale dont nous décrirons la technique à propos de la vessie.

En résumé, lorsqu'une intervention sera décidée sur l'uretère pelvien, l'anesthésie régionale ne pourra être réalisée que dans les seuls cas où les voies d'accès transvésicale ou vaginale seront employées.

VESSIE ET URETÈRE VÉSICAL

Nerfs. — Les nerfs de la vessie et de l'uretère vésical proviennent :

1° Du plexus hypogastrique qui, outre ses rameaux sympathiques, renferme des filets sensitifs issus particulièrement des deux premiers nerfs sacrés;

2° Des branches antérieures des 3e et 4e nerfs sacrés, quelquefois aussi du 2e.

Les filets d'origine médullaire seraient particulièrement destinés au corps de la vessie, alors que les filets sympathiques se rendraient au col et au sphincter urétro-vésical.

Plexus hypogastrique. — C'est un plexus nerveux placé sous le péritoine, sur les côtés de la vessie et du rectum chez l'homme, de la vessie, du vagin et du rectum chez la femme.

Ses rameaux afférents proviennent :

1° Des ganglions sympathiques sacrés. Au nombre de quatre, ces ganglions sont situés en dedans des trous sacrés antérieurs. Ils sont reliés entre eux et au dernier ganglion sympathique lombaire par un cordon nerveux intermédiaire. Celui-ci s'unit

à celui du côté opposé en formant en avant du coccyx une anse nerveuse à concavité supérieure. Chacun des ganglions est uni enfin au nerf sacré correspondant par les rameaux communicants.

2° Des branches antérieures des nerfs sacrés, des deux premiers le plus souvent, mais ça n'est pas là une règle absolue.

3° Enfin du plexus sacro-coccygien. Il est constitué par les anastomoses que contractent entre eux en avant du sacrum et du coccyx les branches antérieures des 4e et 5e nerfs sacrés et le nerf coccygien. Il fournit quelques rameaux au plexus hypogastrique, au muscle ischio-coccygien et à la peau qui recouvre le coccyx.

Du plexus hypogastrique partent des rameaux efférents qui accompagnent les branches de l'hypogastrique. C'est ainsi que se formeront entre autres le plexus vésical, le plexus déférentiel et le plexus prostatique, qui, seuls ici, nous intéressent.

Plexus sacré. — Il est constitué par les branches antérieures de la dernière paire lombaire et des quatre premières paires sacrées. Il présente la forme d'un triangle dont la base repose sur le muscle pyramidal qui seul le sépare de la face antérieure du sacrum.

Il fournit :

a) Des rameaux viscéraux petits et nombreux qui, soit directement, soit par l'intermédiaire du

plexus hypogastrique, se rendent aux viscères pelviens.

b) Des branches musculaires extrapelviennes dont nous n'aurons pas à nous préoccuper.

c) Des branches musculaires intrapelviennes, nerfs de l'obturateur interne, du releveur de l'anus et enfin nerf hémorroïdal ou anal et nerf honteux interne. Ce dernier se divisera dans la fosse ischio-rectale en nerf périnéal et nerf dorsal de la verge.

Les nerfs du plexus sacré sont situés entre le muscle pyramidal et l'aponévrose pelvienne. Les branches pelviennes seules sont dans la cavité pelvienne.

Pour obtenir l'anesthésie de la vessie et de l'uretère vésical, il faudra donc atteindre d'une part les branches antérieures des nerfs sacrés, d'autre part le plexus sacro-coccygien et le sympathique sacré, qui entrent dans la composition du plexus hypogastrique.

Ces différents éléments nerveux se trouvent dans le canal sacré ou dans la concavité du sacrum. Trois procédés s'offrent donc à nous pour les aborder :

1° Pousser l'injection dans le canal sacré en passant par l'hiatus sacro-coccygien : c'est l'épidurale;

2° Pousser l'injection dans la concavité sacrée : c'est la présacrée;

3° Pousser l'injection dans le canal sacré en passant par les trous sacrés : c'est la transsacrée.

Nous allons étudier les avantages et les incon-

vénients de ces différentes méthodes, après avoir rappelé toutefois certaines particularités anatomiques du canal sacré, dont la connaissance parfaite nous paraît nécessaire pour mener à bien une épidurale ou une transsacrée.

Le canal sacré. — Le canal sacré est le prolongement inférieur du canal rachidien. Il occupe toute la longueur du sacrum et se termine au niveau de l'hiatus sacro-coccygien. Limité en avant par la face postérieure des corps vertébraux sacrés, en arrière par les lames vertébrales sacrées, il donne naissance latéralement aux canaux sacrés primitifs. Ces canaux, au nombre de quatre, se divisent en deux canaux secondaires : l'un, canal sacré antérieur, aboutit au trou sacré antérieur. L'autre, canal sacré postérieur, aboutit au trou sacré postérieur. Ces canaux qui représentent les canaux de conjugaison du reste du rachis, ne sont pas comme eux oblitérés par des trousseaux ligamenteux, de sorte que le canal sacré communique directement avec le tissu cellulaire du petit bassin et des fosses ischio-rectales, dans lequel le liquide anesthésique pourra donc diffuser sans difficulté.

A l'intérieur du canal sacré on trouve :

1° Le cône dural, dont le sommet est relié au coccyx par un cordon mince, appelé filum terminale. Il s'arrête en général au niveau du bord inférieur de la 2e vertèbre sacrée.

2° Les nerfs sacrés et coccygiens qui naissent

latéralement du cône dural et se dirigent en éventail vers les trous sacrés.

3° Les veines intrasacrées dont le riche plexus s'anastomose en arcades de chaque côté du cône dural et qui accompagnent les nerfs jusqu'aux trous sacrés.

Cône dural, nerfs, et veines baignent dans une graisse fluide qui se laissera facilement infiltrer par la solution anesthésique.

Signalons enfin que le canal sacré épouse la concavité plus ou moins grande du sacrum. Il mesure 11 centimètres dans le sens de la longueur. Au niveau de l'hiatus sacro-coccygien, il mesure 10 à 12 millimètres, transversalement et dans le sens antéro-postérieur 2 millimètres seulement. Le cône dural qui, nous l'avons vu, s'arrête au bord inférieur de la 2e sacrée se trouve donc à 5 ou 6 centimètres de l'espace sacro-coccygien.

Cet espace, au niveau duquel se pratiquera la ponction dans l'épidurale, se présente sous la forme d'un triangle dont le sommet répond à l'apophyse épineuse de la 1e sacrée et la base à la ligne unissant les deux cornes sacrées. Il est fermé par la membrane obturatrice de Cathelin. Cette membrane, le plus souvent fibreuse, est parfois au contraire presque ossifiée.

Technique de l'épidurale.

Le malade étant couché à plat ventre, les bras étendus en avant, l'anesthésiste se place à sa gauche. Il repère la pointe du coccyx avec l'index de la main gauche et le fait glisser sur la ligne médiane en remontant vers le sacrum. Il arrive un moment où le doigt bute en haut contre la 4e apophyse sacrée, et sent, à droite, une dépression qui répond à l'hiatus sacro-coccygien. On fait à ce niveau un bouton dermique. Loin d'effacer les repères, on en obtient un nouveau, fixe, visible et indolore. On prend une aiguille de 7 centimètres que l'on enfonce franchement, perpendiculairement au plan de la table. On perfore ainsi la membrane obturatrice et on arrive sur un contact osseux. La traversée de la membrane donne une impression tactile particulière. Changeant alors la direction de l'aiguille, on l'amène horizontalement dans le prolongement du canal sacré, dans lequel on la fait progresser de 3 à 4 centimètres environ.

Il faut alors s'assurer en aspirant avec la seringue qu'il ne vient ni sang (veines épidurales) ni liquide céphalo-rachidien (cône dural). C'est là une précaution primordiale qu'il ne faudra négliger jamais et sous aucun prétexte. La vie du malade en dépend. En effet, si le cône dural s'arrête le plus souvent au niveau de la 2e sacrée il peut se faire aussi qu'il descende plus bas. D'autre part les der-

nières lames sacrées peuvent, à la suite d'un trouble dans l'évolution embryologique, être incomplètement soudés, de sorte que l'hiatus coccygien se trouve plus haut situé, plus près par conséquent du cône dural. Il faut faire une épidurale et non pas une rachi.

On injecte lentement la quantité de solution voulue, la moitié environ, l'aiguille étant en place, le reste en la retirant. La facilité avec laquelle se pousse l'injection est la preuve certaine que l'on est dans le canal. Si au contraire le piston éprouve une certaine résistance, c'est à coup sûr que l'on a fait fausse route. Chez les sujets maigres, une boule d'œdème apparaîtra alors sous la peau. Chez les sujets gras, cette boule pourra passer inaperçue. Dans ce cas, la seule difficulté de l'injection suffit à motiver une nouvelle tentative.

Nous avons conseillé de pousser l'injection lentement. Si en effet on la pousse trop vite, une céphalée violente et immédiate, due à la compression, peut survenir. Il est inutile, comme le préconisent certains auteurs, de faire coucher le sujet alternativement sur le côté droit et sur le côté gauche après l'injection. En effet, cette anesthésie agit par diffusion non seulement dans le canal sacré, mais encore dans la concavité présacrée. Tout au plus pourra-t-on observer une hémianesthésie passagère, à laquelle succèdera bientôt, si l'on sait attendre, une anesthésie bilatérale.

On atteindra ainsi à coup sûr les derniers nerfs

sacrés et leurs branches. Mais les deux premiers nerfs sacrés pourront échapper à l'anesthésie, soit que la quantité de percaïne ait été insuffisante, soit que la densité de la graisse qui emplit tout le canal sacré, soit plus grande, soit encore que le sacrum ait une concavité exagérée.

C'est pourquoi, et c'est là la méthode que nous employons toujours, on aura avantage à associer l'épidurale à l'anesthésie des 1er et 2e sacrés, par la voie transsacrée. Nous l'étudierons tout à l'heure.

La solution anesthésique. — C'est ici encore une solution de percaïne. Etant donné le volume des nerfs sacrés, on pourrait être tenté d'employer une solution à un taux élevé. Mais rappelons-nous que l'épidurale agit par diffusion, que le liquide anesthésique est destiné à baigner toute la concavité sacrée, et qu'une grande quantité de liquide est par conséquent nécessaire. Il faudra donc n'utiliser qu'une solution à 1 pour 1.000 et même à 1 pour 1.500 chez les malades fatigués.

On pourra ainsi injecter sans danger 30 à 40 centimètres cubes de solution à 1 pour 1.000 ou 40 à 70 centimètres cubes à 1 pour 1.500, même si on associe une transsacrée à l'épidurale, en se rappelant toutefois que, plus la quantité de liquide à injecter est grande, plus l'injection doit être pratiquée lentement.

Technique de la transsacrée.

Elle consiste à faire pénétrer la solution anesthésique dans les canaux sacrés primitifs en passant par les trous sacrés postérieurs, de façon à bloquer les nerfs qui se trouvent dans ces canaux. Les points de repère externes dont nous disposons ici sont :

1° L'épine iliaque postéro-supérieure dont la saillie termine en arrière la crête iliaque et que l'on trouve facilement en suivant cette crête du doigt, de dehors en dedans, puis de haut en bas.

2° Les cornes sacrées que nous savons déjà trouver.

3° La ligne biiliaque tangente aux deux crêtes iliaques. Cette ligne croise la ligne médiane au niveau de la 4e vertèbre lombaire. Ces points de repère seront marqués sur la peau à l'aide du crayon dermographique.

On trouve alors les différents trous sacrés de la façon suivante :

Sur la ligne biiliaque on prend, à droite et à gauche, un point situé à 4 centimètres de la ligne médiane, on unit ce point à la corne sacrée du même côté. On obtient ainsi une ligne oblique qui indique la direction générale des trous sacrés postérieurs. On trouvera le 1er trou sacré à l'intersection de cette ligne oblique et d'une ligne unissant l'épine iliaque postéro-supérieure à l'apophyse épineuse de la 4e lombaire. Le 2e trou sacré, très

facile à repérer, se trouve sur la ligne oblique à 1 cm. 1/2 en dedans de l'épine iliaque postéro-supérieure.

Le 3e trou sacré se trouve à l'intersection de la ligne oblique et d'une ligne unissant l'épine iliaque postéro-supérieure à la corne sacrée du côté opposé. Le 4e trou sacré enfin, se trouve sur la ligne oblique à 1 cm. 5 au-dessus de la corne sacrée.

Ces données, reconnaissons-le, n'ont évidemment pas la valeur d'un théorème de géométrie. Elles donnent néanmoins des indications suffisantes pour permettre à une main non encore exercée de trouver les trous sacrés sans trop de difficulté. Du reste, rappelons-nous que les trous sacrés sont ovalaires et que leur grand axe transversal mesure environ 1 centimètre. Leur recherche se trouve, de ce fait, notablement simplifiée. Pour le 1er néanmoins, la difficulté est un peu plus grande que pour les autres, car le 1er tubercule sacré surplombe souvent sa partie inféro-interne et réduit ainsi la lumière de ce trou.

Quoi qu'il en soit, on fait au niveau des points correspondant à chaque trou un bouton dermique. On prend alors une aiguille longue de 12 centimètres pour les deux premiers trous sacrés et une aiguille plus courte, de 7 centimètres par exemple, pour les derniers. En effet, le sacrum est recouvert à sa base d'une couche épaisse de tissus mous, de sorte qu'il sera parfois nécessaire de rechercher

le contact osseux à une profondeur de 5, 6 et même 7 centimètres suivant l'embonpoint du sujet. D'autre part, la longueur des canaux sacrés postérieurs décroît de haut en bas : le 1er mesure 25 millimètres, le 2e 20, le 3e 15 et le 4e 6. Pour atteindre par exemple le 1er canal sacré primitif, chez un sujet gras, il faudra enfoncer l'aiguille de 7 cm. + 2 cm. 5, soit près de 10 centimètres.

L'aiguille ayant été enfoncée normalement au plan de la table, deux cas peuvent se présenter :

1° L'aiguille a passé directement dans le trou sacré. Il faut s'en assurer en la retirant de 2 à 3 centimètres, et en recherchant à tâtons en des points différents si on ne trouve pas le contact moins profond de la face postérieure du sacrum.

2° L'aiguille vient buter sur la face postérieure du sacrum, en dehors du trou sacré. On cherche alors ce trou, que l'on aura trouvé lorsque l'aiguille rencontrera un plan osseux plus profondément situé que le premier contact qui l'avait arrêtée.

L'aiguille ayant franchi le trou sacré postérieur, il faut se rappeler que les canaux sacrés postérieurs sont obliques en bas et en arrière. On donnera donc à l'aiguille la même direction, et pour cela, il suffira d'amener son pavillon en haut et en avant.

Lorsqu'elle est arrêtée par un nouveau contact osseux, c'est alors seulement que l'on monte la seringue et qu'on pousse l'injection. Les deux premiers nerfs sacrés ayant été ainsi atteints par la

voie transsacrée, on pourrait anesthésier les 3e, 4e et 5e nerfs de la même façon. Cela nous semble inutile, car ces nerfs seront toujours atteints à coup sûr par une simple épidurale. C'est donc par elle que l'on terminera l'anesthésie du plexus sacré. On y gagnera du temps et l'on évitera ainsi plusieurs piqûres au patient.

Au cours de la transsacrée le malade pourra accuser des douleurs en éclair dans la fesse ou dans les membres inférieurs. Il suffit alors de retirer l'aiguille de quelques millimètres pour éviter l'injection endonerveuse qui, nous le répétons, peut donner lieu à des phénomènes de shock parfois alarmants.

Ce que nous avons dit de la concentration de la solution au sujet de l'épidurale est encore vrai ici. Il faudra donc injecter dans chaque trou sacré 7 à 8 centimètres cubes de solution à 1 pour 1.000 ou à 1 pour 1.500.

Présacrée.

C'est l'anesthésie paravertébrale sacrée par voie antérieure. Elle consiste à infiltrer toute la concavité du sacrum de solution anesthésique, entre le rectum en avant et le sacrum en arrière. Cette méthode, au cours de laquelle l'ampoule rectale peut être perforée, est moins aseptique, moins précise et moins anatomique que les précédentes. Aussi ne la signalons-nous que pour mémoire.

Le sujet sera mis dans la position de la taille périnéale. Les seuls repères à chercher sont la saillie des angles latéraux du coccyx. On fait à leur niveau un bouton dermique par lequel on enfonce une aiguille de 8 centimètres, obliquement en bas; 2 centimètres plus loin elle entre en contact avec le bord extérieur du sacrum. C'est à ce niveau que 5 centimètres cubes de solution à 1 pour 1.000 vont anesthésier le 5e nerf sacré. On abaisse ensuite le pavillon de l'aiguille pour aller prendre un nouveau contact avec l'os 1 centimètre plus loin, on fait alors une nouvelle injection. On répète cette opération jusqu'à ce qu'on ait été amené à enfoncer l'aiguille à 7 centimètres. On prend alors une aiguille de 12 centimètres avec laquelle on ira bloquer le 1er nerf sacré.

L'anesthésie du plexus sacro-coccygien sera obtenue en faisant une injection entre le coccyx et le rectum.

Ces différentes méthodes épidurales, transsacrée et présacrée, ont été utilisées par nous séparément à différentes reprises. En employant une méthode mixte, comme nous le disions plus haut, nous n'avons connu que des succès. C'est pourquoi l'anesthésie épidurale, associée à l'anesthésie transsacrée des deux premiers nerfs sacrés, nous semble être la méthode de choix pour l'anesthésie de la vessie, et, comme nous le verrons plus loin, de la prostate.

Voies d'accès de la vessie.

Les voies d'accès sur la vessie par le périnée ou le rectum, sont aujourd'hui à peu près complètement abandonnées. La voie d'accès antérieure ou abdomino-pubienne est de beaucoup la plus fréquemment employée. Elle peut être elle-même subdivisée en trois voies d'accès secondaires, suivant que le chirurgien passe au-dessus, au travers ou au-dessous du pubis. Ce sont alors les voies : transpubienne, qui est une voie d'exception; sous-pubienne, souvent utilisée chez la femme; et la sus-pubienne ou hypogastrique, par laquelle la vessie sera presque toujours abordée. Les deux dernières sont les seules dont nous nous occuperons.

Les divers plans que le chirurgien aura à traverser sont :

1° la peau;
2° la ligne blanche, et à droite et à gauche, les muscles droits et les petits muscles pyramidaux;
3° l'espace sus-pubien;
4° l'espace prévésical.

L'incision adoptée est d'ordinaire l'incision longitudinale. Disons cependant que, pour mieux éviter le cul-de-sac péritonéal qui descend parfois jusqu'au pubis, et pour avoir d'autre part un accès plus large sur la base de la vessie, Trendelenbourg

a conseillé une incision transversale rasant le bord extérieur du pubis, longue de 6 centimètres seulement pour ne pas intéresser les orifices inguinaux externes.

Les nerfs cutanés et musculaires de cette région sont fournis par les branches abdominales des grands et petits abdomino-génitaux.

Ici encore, pour l'anesthésie de la paroi, nous aurons le choix entre une paravertébrale bilatérale des douzièmes intercostaux et des premier et deuxième nerfs lombaires, d'une part, et d'autre part, une simple anesthésie locale. Celle-ci, à notre avis, reprend ici tous ses droits : l'incision est si courte que la locale peut être faite à une distance suffisante du champ opératoire, et l'anesthésie paravertébrale, pour séduisante qu'elle soit, doit, en raison de la délicatesse de sa technique, lui céder le pas.

On se contentera donc d'anesthésier plan par plan la région à inciser, suivant la technique de Reclus. Cette anesthésie, dont l'action est presque immédiate, sera faite évidemment après celle de la vessie.

Chez la femme une voie d'accès fréquemment employée est la voie vaginale. Le chirurgien a alors le choix entre :

a) L'incision médiane, antéro-postérieure, qui commence à 1 centimètre en avant du col utérin et se termine à 1/2 centimètre en avant du tubercule supérieur de la colonne antérieure du vagin.

Elle porte sur la muqueuse vaginale, et après dédoublement de la cloison vésico-vaginale, sur la paroi postéro-inférieure de la vessie.

b) L'incision transversale, légèrement convexe en avant, à mi-distance du clitoris et du méat, dans toute la largeur du vestibule vulvaire. On décolle à l'index une zone sous-symphysaire et on dégage le canal. Après section de l'aponévrose moyenne du périnée, la face antérieure du col de la vessie apparaît alors. C'est la taille vestibulaire ou sous-symphysaire.

Dans les deux cas, le traumatisme opératoire ne dépassera pas le domaine du plexus hypogastrique et du nerf honteux interne, branche du plexus sacré. Ici encore, l'épidurale et la transsacrée assureront une anesthésie parfaite au cours de l'intervention.

Cette anesthésie permettra en résumé les cystostomies, les lithotrities, les fulgurations. La cystectomie partielle pratiquée le plus souvent pour tumeur de la vessie se fera également à l'anesthésie régionale même si la tumeur se trouve près de l'orifice vésical de l'uretère, ce qui entraîne la résection du segment vésical de l'uretère suivie d'un abouchement urétro-vésical et d'une cystorraphie totale ou partielle.

Pour les cystectomies totales, la technique le plus souvent employée utilise une voie mixte, transpéritonéale sous-séreuse avec extirpation abdominale de la vessie chez l'homme, vaginale chez la femme.

Toute idée d'anesthésie régionale doit être ici abandonnée. Quant à l'exstrophie de la vessie, elle nécessite une opération complexe longue, délicate, pour laquelle l'anesthésie générale est encore nécessaire.

Prostate.

Innervation. — Les nerfs de la prostate viennent du plexus nerveux hypogastrique. Son anesthésie sera donc obtenue par le même procédé que celle de la vessie, c'est-à-dire par une anesthésie transsacrée des deux premiers nerfs sacrés associée à une épidurale.

Voies d'accès. — Les deux seules voies utilisées aujourd'hui sont la voie périnéale et la voie intravésicale. La voie rectale est utilisée seulement pour l'ouverture d'abcès prostatiques ou périprostatiques et pour le massage de la prostate.

Voie périnéale. — Elle est surtout employée dans les cas de prostatectomie totale pour néo. Outre l'ablation totale de la glande, cette intervention comporte l'extirpation de l'uretère prostatique, du col et du bas-fond vésical, des vésicules séminales et des déférents. Ces différents organes sont innervés, eux aussi, par le plexus hypogastrique. Leur anesthésie sera donc obtenue en même temps que celle de la prostate.

L'incision est une incision transversale réunissant les deux tubérosités ischiatiques, à concavité

postérieure, inter-anobulbaires de 9 centimètres environ. On tombe sur une croix aponévrotique qui recouvre 4 muscles : le bulbo-caverneux, plaque sur le bulbe en avant, la partie antérieure du sphincter externe de l'anus en arrière. Enfin, transversalement et entre les deux, le transverse superficiel. Cette croix aponévrotique ayant été incisée en son centre, le bulbe est refoulé en avant, l'anus en arrière et on a alors sous les yeux :

— de chaque côté, les releveurs de l'anus;

— sur la ligne médiane, le muscle recto-urétral,

Ce muscle est incisé contre l'urètre membraneux repéré avec une sonde. Une véritable cavité s'ouvre : c'est l'espace décollable inter-recto-prostatique. La face antérieure de cette cavité est constituée par la face postérieure de la prostate.

Cette région périnéale, que nous venons de traverser avec le chirurgien, doit sa sensibilité à des rameaux nerveux qui, nous allons le voir, naissent tous du plexus sacré, soit directement, soit par l'intermédiaire du nerf honteux interne, branche du plexus sacré. En effet :

Les téguments de cette région sont innervés :

1° Par les rameaux superficiels de la branche périnéale du nerf honteux interne.

2° Par un rameau issu du petit sciatique (branche du plexus sacré, et destiné à la peau de la portion urogénitale du périné.

3° Par le nerf hémorroïdal ou anal qui naît des

3e et 4e nerfs sacrés et se ramifie dans la peau de la région anale.

C'est encore le nerf hémorroïdal qui innerve le sphincter externe de l'anus.

Les muscles du triangle ischio-bulbaire (bulbo-caverneux, ischio-caverneux, transverse superficiel) sont, avec les transverses profonds, le bulbe et le corps caverneux, sous la dépendance du rameau profond de la branche périnéale du nerf honteux interne.

Le releveur de l'anus est innervé par le nerf du releveur de l'anus qui naît des 3e et 4e nerfs sacrés.

Signalons enfin que, dans cette région, on trouve encore le nerf dorsal de la verge, branche pénienne du nerf honteux interne, et qui chemine dans l'épaisseur de l'aponévrose périnéale moyenne.

Il résulte donc de cette rapide étude qu'une injection épidurale de percaïne assurera l'analgésie parfaite de cette région. La méthode mixte, épidurale + transsacrée, dont nous avons décrit la technique et conseillé la pratique, donnera donc à la fois, non seulement l'anesthésie de la prostate, mais encore celle de la région qu'il faudra traverser pour aborder l'organe.

Voie intravésicale ou voie hypogastrique. — Elle convient à toutes les prostatectomies pour hyperthrophie de la prostate. C'est la voie de choix pour l'ablation des prostates adénomateuses. En fait, c'est une urétroprostatectomie.

L'incision doit être ici courte, 3 centimètres, et

haute, à un travers de doigt au-dessus du pubis. Elle sera donc analogue à celle d'une cystostomie abdominale, et ce que nous avons dit alors au sujet de l'anesthésie purement locale est encore plus justifié ici où l'incision est plus courte.

Le col de la vessie ayant été repéré au doigt, c'est encore au doigt que l'on fera éclater la muqueuse urétrale. Les manœuvres de traction et de pression qui, nous le répétons, sont particulièrement douloureuses, devront être menées ici avec une particulière douceur, bien que vessie, uretère prostatique, et prostate aient été anesthésiés du même coup par l'épidurale et la transsacrée. C'est encore cette même anesthésie qui rendra possible et indolore l'introduction dans le rectum de l'index de la main gauche, destiné à soulever, présenter et maintenir la masse prostatique.

Cette prostatectomie endovésicale est justiciable d'un autre procédé d'anesthésie imaginé par Legueu.

L'anesthésie de la muqueuse vésicale est obtenue par une injection de solution de novocaïne faite quelques heures avant l'opération.

L'anesthésie de la paroi abdominale est faite suivant le procédé de Reclus.

Après ouverture de la paroi, deux doigts de la main gauche sont introduits dans la cavité vésicale et explorent le relief prostatique. Ces deux doigts vont servir de guide aux longues aiguilles courbes de Legueu avec lesquelles on pique en couronne

le pourtour de la prostate dans le plan de clivage.

Enfin, la périphérie prostatique anesthésiée, deux piqûres sont faites dans l'uretère prostatique.

Cette méthode présente un gros inconvénient : le contact direct entre la solution de novocaïne et la muqueuse vésicale. Si celle-ci est altérée, une certaine quantité de novocaïne peut passer dans le courant sanguin et entraîner des désordres graves.

Urètre.

Les nerfs qui se distribuent à l'urètre proviennent des nerfs qui innervent les régions qu'il traverse.

C'est ainsi qu'au niveau de la région prostatique il doit sa sensibilité aux branches du plexus nerveux hypogastrique, tandis qu'au niveau du périnée intérieur, les filets sensitifs proviennent du nerf musculo-urétral, rameau profond de la branche périnéale du nerf honteux interne. C'est aussi du nerf honteux interne qu'émanent les rameaux sensitifs de l'urètre pénien.

C'est donc encore par une épidurale ou une transsacrée, ou même par l'association des deux procédés, que l'on obtiendra l'anesthésie de l'urètre prostatique, de l'urètre périnéal ou de l'urètre pénien, en un mot du canal urétral sur toute sa longueur.

Les voies d'accès sur l'urètre prostatique ou sur la portion périnéale de l'urètre spongieux seront les mêmes que la voie périnéale, étudiée déjà au

sujet de la prostate. Nous avons vu que cette région se trouve sous la dépendance du plexus sacré. L'épidurale ou la transsacrée pratiquée pour l'anesthésie de la voie d'accès entraînera donc du même coup l'anesthésie de la voie d'accès.

Par contre, l'urètre pénien, qui se trouve au niveau de la face inférieure de la verge, ne pourra être atteint qu'en passant à travers les enveloppes de celle-ci. Or, si ces enveloppes doivent une partie de leur sensibilité au nerf honteux interne par l'intermédiaire, soit de sa branche périnéale inférieure, soit du nerf dorsal de la verge, elles reçoivent aussi des filets nerveux provenant du génito-crural et des abdomino-génitaux, branches du plexus lombaire.

Il faudra donc, si l'on veut intervenir sur l'urètre pénien, soit aller bloquer ces nerfs à leur origine (ce qui, nous l'avons dit, nous semble une complication), soit compléter l'épidurale ou la transsacrée par une bague anesthésique faite à la base de la verge, analogue à celle que l'on fait à la base d'un doigt.

Plus l'intervention sur l'urètre est haute, plus le liquide anesthésique doit pénétrer loin dans le canal sacré. C'est pourquoi, en règle générale, une intervention sur l'urètre prostatique nécessitera une épidurale et une transsacrée. Une intervention sur la portion périnéale de l'urètre spongieux n'exigera qu'une simple épidurale. Pour l'urètre pénien enfin, il faudra, si l'on veut obtenir une analgésie

parfaite, compléter l'épidurale par une bague anesthésique à la base de la verge.

Cette bague que l'on fera par simple infiltration suivant le procédé de Reclus, sera faite avec une solution de percaïne à 1 pour 1.000 sans adrénaline pour éviter les escarres.

Testicule, épididyme.

Innervation. — Les nerfs destinés aux testicules et à l'épididyme leur arrivent par le cordon spermatique. Ces nerfs proviennent du plexus spermatique et du plexus déférentiel. Très nombreux, ils s'anastomosent avec les nerfs du plexus rénal, d'où les reflexes douloureux réno-testiculaires observés au cours des affections du rein ou du testicule, et en particulier au cours des interventions chirurgicales si l'anesthésie n'est pas parfaite.

Il est pratiquement difficile, sinon impossible, d'aller bloquer les nerfs à leur origine. C'est pourquoi l'anesthésie purement locale trouve ici une indication formelle. C'est à sa sortie du canal inguinal, au niveau du pubis contre lequel il est plaqué, que le cordon est le plus facilement accessible. C'est donc là qu'il faudra l'infiltrer.

Technique. L'orifice inguinal externe ayant été repéré, on saisit le cordon entre le pouce et l'index de la main gauche. On fait un bouton au niveau de l'épine du pubis. On enfonce l'aiguille jusqu'à l'os en traversant le cordon, et, après s'être

assuré qu'il ne vient pas de sang par le pavillon de l'aiguille, on retire celle-ci lentement en injectant 15 centimètres cubes de solution de percaïne à 1 pour 1.000. Puis, dans un deuxième temps, on introduit l'aiguille à travers l'orifice inguinal externe. On l'enfonce de 6 à 7 centimètres dans le trajet inguinal, et on la retire en injectant 10 centimètres cubes de solution à 1 pour 1.000.

Les nerfs du cordon ne seront pas atteints à coup sûr. Mais, si on sait attendre dix minutes environ, la percaïne ira les bloquer par diffusion et l'anesthésie sera alors parfaite.

Signalons ici un accident très fréquent : l'hématome.

En effet, on pousse la solution en aveugle dans le cordon. Que l'on vienne à piquer une veine, celle-ci va se mettre à saigner dans le tissu cellulaire extrêmement lâche qui unit les différents éléments du cordon. L'hémorragie peut se propager alors dans la région inguinale, et même parfois jusque dans le tissu cellulaire sous-péritonéal de la fosse iliaque interne, surtout si l'on a piqué une veine variqueuse, par exemple chez un sujet porteur de varicocèle.

C'est là un incident plutôt qu'un accident, car il est bien entendu que toutes les précautions d'asepsie ont été prises, et que l'hématome ne suppurera pas.

Un cas particulier se présente : l'ectopie du testicule. Il ne faut pas songer ici à anesthésier direc-

tement le cordon qui est dans le canal inguinal et non perceptible le plus souvent à la palpation. Le testicule lui-même peut échapper à l'exploration. Il faudra alors se contenter de pousser l'injection en plein canal inguinal. La diffusion fera le reste.

Voie d'accès. — L'incision utilisée pour aborder le testicule et l'épididyme est le plus souvent inguino-scrotale. Les nerfs de la partie inguinale de cette incision sont fournis par les grand et petit abdominaux génitaux. Ils seront bloqués suivant le procédé de Reclus par une infiltration de percaïne sous-cutanée et intra-musculaire.

Les nerfs sensitifs des bourses cheminent dans la celluleuse ou fascia de Cowper. Ils proviennent de deux sources :

1° Du périnéal superficiel, branche du nerf honteux interne.

2° Des branches génitales des trois nerfs : génito-crural, grand et petit abdomino-génital.

L'innervation des bourses est donc assurée par les deux plexus lombaire et sacré.

On s'adressera donc encore, pour obtenir l'analgésie des bourses, à l'anesthésie locale.

On commencera l'infiltration sous-cutanée par le « bouton pubien » qui a servi à l'anesthésie du cordon. On fera ainsi le tour des organes génitaux en passant par le pli génito-crural, l'angle périnéo-scrotal, le pli génito-crural du côté opposé, et l'on se retrouvera ainsi au point de départ.

Bourses.

Nous avons eu l'occasion d'en parler dans le chapitre précédent au sujet de la chirurgie du testicule. Mais pour faire une anesthésie correcte et répondant aux exigences des différentes interventions sur les bourses seules, il est nécessaire de connaître l'innervation de leurs différentes enveloppes.

Le scrotum, le dartos et la celluleuse doivent leur sensibilité aux branches génitales des trois nerfs génito-crural, grand et petit abdomino-génital. Ces branches cheminent dans la couche celluleuse.

Si l'intervention intéresse seulement ces enveloppes externes — c'est le cas par exemple des résections du scrotum — on obtiendra une anesthésie parfaite en faisant dans cette couche celluleuse une injection de percaïne à 1 pour 1.000 sans adrénaline, suivant le procédé de Reclus. Cette injection peut circonscrire simplement le champ opératoire. Mais l'infiltration du tissu cellulaire est ici particulièrement gênante au cours de l'intervention. Aussi devra-t-on faire l'anesthésie loin de la ligne d'incision, en faisant le tour des bourses.

Au contraire, les enveloppes profondes, fibreuses et vaginale, sont innervées par des rameaux issus du plexus spermatique et du plexus déférentiel. Ces rameaux atteignent les bourses en passant par le cordon. Si l'intervention porte sur les enveloppes profondes — c'est le cas des résections de la vaginale par exemple — l'anesthésie par infiltration des

enveloppes externes devra être complétée par une anesthésie du cordon, suivant la technique que nous avons décrite au sujet du testicule et de l'épididyme.

Verge.

Ici encore, comme pour les bourses, la sensibilité des différentes enveloppes et des corps érectiles est due à des rameaux nerveux d'origines différentes.

La peau, le dartos et la celluleuse sont innervés par les branches génitales du génito-crural et des grand et petit abdomino-génitaux. Par contre, le gland, le double feuillet muqueux qui tapisse la cavité balano-préputiale, le fascia penis et les organes érectiles sont innervés par la branche périnéale inférieure du nerf honteux et par le nerf dorsal de la verge. Ces nerfs pénètrent dans la verge en perforant le ligament sous-pubien et viennent se placer avec les vaisseaux dorsaux profonds sur la face dorsale de l'organe.

Si l'intervention se réduit à une simple fente dorsale du prépuce, l'anesthésie sera obtenue par une infiltration en couronne de percaïne à 1 pour 1.000 sans adrénaline à la base de la verge. Quelques gouttes de cette solution injectées au niveau du filet avec une aiguille à bouton dermique permettront sa section et son allongement.

Au contraire, dans les cas de circoncision clas-

sique, et à plus forte raison dans les hypospadias et les amputations de l'organe, il faudra bloquer en outre les nerfs des enveloppes profondes.

On fera, à cet effet, un bouton dermique à droite et à gauche de la racine de la verge, au niveau de l'épine du pubis. Une aiguille introduite par ces boutons ira porter la solution anesthésique sous le ligament suspenseur de la verge, autour de la racine des corps caverneux et autour de la verge. Les vaisseaux étant ici particulièrement nombreux, il sera prudent de n'employer qu'une solution faible à 1 pour 1.500. D'autre part, cette anesthésie agissant par diffusion, il faudra, d'une part injecter une assez grande quantité de liquide, 40 à 50 centimètres cubes, et d'autre part, attendre un quart d'heure environ pour obtenir une analgésie parfaite.

OBSERVATIONS

Observation I

(Service de MM. Heitz-Boyer, Flandrin.
Hôpital Saint-Michel).

M. P... Gaston, 57 ans, entre dans le Service pour rétention, suite d'une hypertrophie importante de la prostate.

Une cystostomie est pratiquée le 31 octobre 1930. L'anesthésie est obtenue par une simple infiltration de la paroi et des muscles droits. La résolution musculaire est parfaite et l'opération est menée à bien avec la plus grande facilité.

La prostatectomie est pratiquée en un second temps par voie transvésicale. Opérateur : Dr Flandrin. Aide : Y. Barros. Anesthésiste : Y. Barros. L'anesthésie est ici obtenue : 1° par infiltration de la ligne d'incision hypogastrique; 2° comme nous l'avons indiqué, par une transsacrée associée à une épidurale. La prostate qui présente un adénome volumineux est adhérente, de sorte que le décollement en est difficile. Le malade accuse, à ce moment de l'intervention, quelques douleurs dans les lombes. Elles sont très supportables néanmoins, car il conserve jusqu'à la fin le plus grand calme.

Observation II

(Service de MM. Heitz-Boyer, Flandrin.
Hôpital Saint-Michel).

Mlle D... Lucie, 27 ans. Tuberculose rénale droite. L'intervention est pratiquée le 5 décembre 1930. Opé-

rateur : Dr Flandrin. Aide : Y. Barros. Anesthésiste : Y. Barros. On pratique une paravertébrale lombaire et l'infiltration du plexus solaire. L'anesthésie est parfaite, au bout de 20 minutes, et permet l'ablation d'un gros rein atteint de pyonéphrose. 10 minutes après l'intervention, la malade buvait dans son lit une tasse de café, le visage reposé, le pouls calme et bien frappé.

Observation III

(Service de MM. Heitz-Boyer, Flandrin. Hôpital Saint-Michel).

M. A... Georges, 33 ans. Ce malade avait subi dans le Service, un an auparavant, une néphrectomie pour bacillose rénale. Pratiquée à l'anesthésie locale sur un malade qui présentait un très mauvais état général, l'intervention avait complètement réussi. Il revint dans le service pour tuberculose du testicule droit. La castration fut pratiquée le 10 janvier 1931. Opérateur : Dr Flandrin. Aide : Y. Barros. Anesthésiste : Y. Le Corre. L'anesthésie obtenue par l'infiltration des téguments et du cordon fut parfaite et l'intervention menée sans incidents.

Observation IV

(Service de MM. Heitz-Boyer, Flandrin. Hôpital Saint-Michel).

M. C... Henri, 66 ans, atteint d'adénome prostatique est opéré le 25 avril 1931. Opérateur : Dr Flandrin. Aide : Y. Barros. Anesthésiste : Y. Barros. On pratique en un temps la prostatectomie par voie transvésicale. Comme dans l'observation I l'anesthésie est obtenue par l'infiltration de la ligne d'incision d'une part, et d'autre part, grâce à une transsacrée associée à une injection épidurale. L'intervention est indolore,

CONCLUSIONS

I. L'anesthésie régionale est réalisable en chirurgie urinaire dans l'immense majorité des cas. Ne présentant aucun danger, elle ne trouve de contre-indications que dans les interventions transpéritonéales et dans le psychisme du sujet.

II. Elle est formellement indiquée chez les rénaux âgés et cardiaques, chez les prostatiques infectés, chez les sujets atteints d'une bacillose rénale.

III. Les différentes techniques de cette anesthésie sont loin d'être aussi complexes qu'elles peuvent le paraître tout d'abord. Avec l'anesthésie du plexus solaire, la transsacrée et l'épidurale, on obtiendra l'anesthésie des différents organes génito-urinaires. Les paravertébrales dorsale et lombaire assureront l'anesthésie du champ opératoire.

IV. Le meilleur anesthésique local est celui dont l'action est la plus forte, la durée la plus grande, la toxicité la plus faible. La percaïne répond à ces trois conditions.

Vu : le Président de la thèse,
J.-L. FAURE.

Vu : le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

Hess (*H.-H.*). — Die épidurale Injection in der inneren Medezin (Deutsch med. Woch., Leipz., 1926, III, 666).

Laskowski (*S.*). — Anesthésie épidurale et anesthésie sacro-lombaire en urologie (J. d'Urol., nov. 1926, 122, p. 390-394).

Bisquerth (*J.-L.*) *et Contis* (*W.-F.*). — Anesthésie épidurale (Bull. Soc. de Chir. de Chili, Sant. de Chili, 1925, 111, 96-99).

Bernardbeig (*J.*). — L'anesthésie épidurale par la voie du canal sacré (Clinique. Paris, 1914, XIX, 258-264).

Charreau. — De l'anesthésie épidurale sacrée. Thèse Paris, 1924, 76, 80, n° 59.

Pauchet (*V.*). — Anesthésie épidurale et rachianesthésie (Paris chirurgical, 1924, XVI, 130-132).

Hannecart (*A.*). — L'anesthésie épidurale (Paris chirurgical, 1924, XVI, 249-252).

Mocquot (*P.*). — L'anesthésie épidurale sacrée (Rev. de chir., Paris, 1924, LXII, 120, 129).

Dossena (*G.*). — L'anesthésie épidurale nella pratica ostetricoginecologia (Ann. de Ospet., Milano, 1923, XLV, 594-604).

Blomfiels (*J.*). — Sacral or epidural analgesia (Bul. J. Anaesth. Manchester, 1923, 1, 22-26).

Audebert et Bernardbeig. — Quelques modifications à la technique de l'anesthésie épidurale

(Bull. Soc. d'Obst. et de Gynéc. de Paris, 1923, XII, 346).

Dambrin (*M.*). — Sur l'anesthésie épidurale (Bull. et Mém. Soc. de Chir. Paris, 1923, XLIX, 996).

Mocquot (*P.*). — Sur l'anesthésie épidurale (Bull. et Mém. Soc. de Chir. Paris, 1923, XLIX, 854-870).

Grandjean (*A.*). — L'anesthésie épidurale (Monde médical, Paris, 1922, XXXII, 373-380).

Cathelin. — Anesthésie épidurale (Soc. de Chir. de Paris, 19 mai 1922).

Roger (*Henri*) *et Ayme.* — Diagnostic et traitement des sciatiques par injection épidurale sacrée et lombaire.

Christ (*A.*). — Narkose une anesthésia, f. 6-6-15, IV, 1929.

Florken et Mues. — Munsch. Med. Woche., 1929, n° 41.

Ziegner. — Zentr. f. chir., n° 44, 1929.

Quarella. — Minerva Medica, anno XXI, vol. I, n° 36.

Howard Jones. — Session pour l'anesthésie de la Société Royale de Médecine, 7 mars 1930 (Brith. Med. Journal of Anesthesia, 1930, n°s 3 et 4).

Henri Jean (*Pr.*). — Pharmacodynamie. Paris, J.-B. Baillière.

Germain Laporte. — L'anesthésie épidurale. Thèse Paris, 1928.

Colomb (*Jean*). — La rachianesthésie à la percaïne en gynécologie.

Cathelin. — Anesthésie en chirurgie urinaire (Archives franco-belges de chirurgie, juillet 1923, n° 7).

Leger. — L'analgésie régionale en urologie (Presse médicale française, janvier 1927; Arc. Méd. chir. de Normandie, mars 1927, n° 39, p. 978; Toulouse médical, n° 9, 1er mai 1927, p. 277).

Ruggero Broglio. — L'anesthésie paravertébrale appliquée à l'urologie (Annali italiani di chirurgia, 30 juin 1927).

Le Fur. — De l'anesthésie chez les urinaires.

Letarjet et Bertrand. — Recherches anatomiques sur l'innervation des capsules surrénales des reins et de la partie supérieure de l'uretère (Lyon chirurgical, 23, XX, 452-462).

Petit-Dutaillis et Flandrin. — Anatomie chirurgicale des nerfs du rein (Bull. et Mémoires de Soc. d'anatomie de Paris, 1923, XCIII, 635-647).

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
AVANT-PROPOS	9
CONDUITE A TENIR ENVERS LE MALADE	11
LES ANESTHÉSIQUES	15
Doses	19
Instrumentation. Asepsie	21
Accidents	22
REIN	27
Anesthésie du plexus solaire	27
Anesthésie paravertébrale	34
Canal excréteur du rein	39
VESSIE ET URETÈRE VÉSICAL	42
Anesthésie épidurale	47
Anesthésie transsacrée	50
Anesthésie présacrée	53
Voies d'accès de la vessie	55
Prostate	58
Urètre	62
Testicules, épididyme	64
Bourses	67
Verge	68
OBSERVATIONS	70
CONCLUSIONS	73
BIBLIOGRAPHIE	74

1659. — Impr. de la Fac. de Médecine, Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 2-32